[AUS DEM KÖNIGL. HYGIENISCHEN INSTITUT ZU BRESLAU.]

DIE

BEZIEHUNG DER SÄUGLINGSERNÄHRUNG ZUR ENTSTEHUNG DER LUNGENTUBERCULOSE.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

NEBST BEIGEFÜGTEN THESEN

MIT GENEHMIGUNG DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KGL. UNIVERSITÄT BRESLAU

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

AM 12. AUGUST 1904, MITTAGS 12¼ UHR

IN DER AULA LEOPOLDINA DER UNIVERSITÄT

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

ALBRECHT SPECK

ASSISTENT AM KGL. HYGIENISCHEN INSTITUT.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

OPPONENTEN:

H. ZIESCHÉ, Assistent am hygienischen Institut,

W. KRAUSE, einj. freiwill. Arzt im Grenadier Regiment König Friedrich III. (2. Schles.) Nr. 11.

LEIPZIG,

VEIT & COMP.

1904.

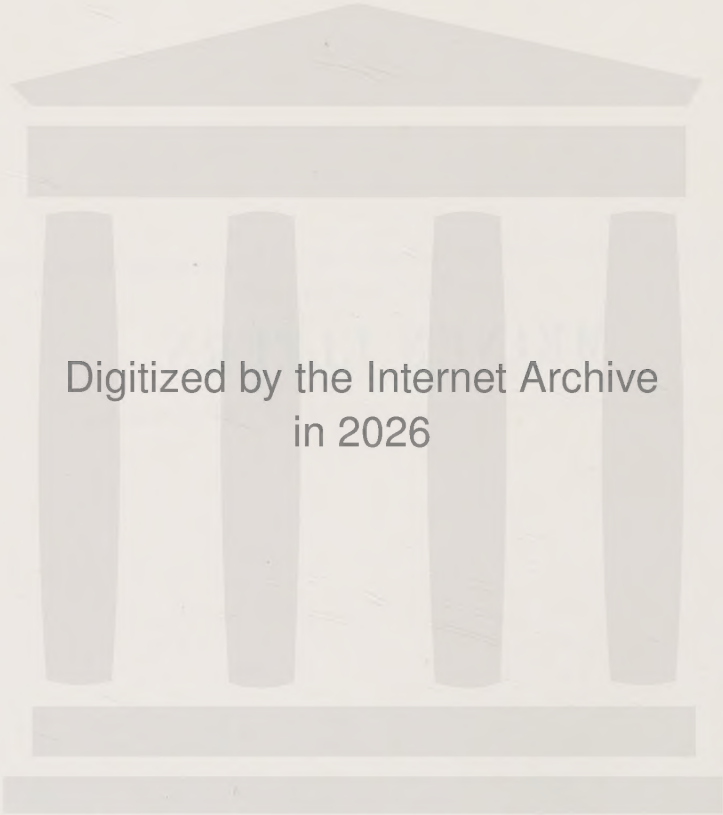
Gedruckt mit Genehmigung der Medicinischen Facultät der Universität Breslau.
Referent: Prof. Dr. Flügge.

Ponfick, Dekan.

Diese Arbeit erscheint in der
„Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten“. 1904.

Druck von Metzger & Wittig in Leipzig.

MEINEN ELTERN.


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543101_0052

Nachdem der lange Streit darüber, ob die Tuberculose eine parasitäre Krankheit sei oder nicht, durch die Entdeckung des Tuberkelbacillus zu einem endgültigen Abschluss gelangt war, richtete sich das Interesse vor Allem auf die Frage, in welcher Weise der gefundene Krankheitserreger sich verbreitet und die Krankheit hervorruft. Die verschiedenen Wege, auf denen der Tuberkelbacillus in den menschlichen Körper eindringt, wurden einem eingehenden Studium unterworfen, und wenn man auch noch darüber stritt, welcher von diesen Wegen der gewöhnliche und am häufigsten betretene sei, so waren doch bisher alle Forscher darüber einig, dass die vom Phthisiker ausgehusteten Tuberkelbacillen die gefährlichste Infectionsquelle darstellen und dass viele Menschen in Folge ihrer in weiter Verbreitung vorhandenen Disposition durch den dauernden Verkehr mit einem Phthisiker ernstlich gefährdet werden.

Demgegenüber legte in jüngster Zeit v. Behring in einem auf der 75. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte gehaltenen Vortrage, sowie in späteren Publicationen eine gänzlich abweichende Auffassung an den Tag, indem er die Hypothese aufstellte, dass die Tuberculose, in Sonderheit die Lungenschwindsucht, auch des Erwachsenen fast stets im Säuglingsalter ihren Anfang nehme. Nach dieser Hypothese ist nämlich zum Zustandekommen der Schwindsucht nothwendig die sogenannte „postgenitale“ Disposition des betreffenden Individuums; und zwar besteht

diese Disposition in einer im infantilen Alter erlittenen Infection mit Tuberkelbacillen. v. Behring sagt darüber: „So komme ich denn zu dem Schluss, dass in der That zur Entstehung der menschlichen Lungenschwindsucht eine specifische Disposition erforderlich ist, aber nicht im Sinne einer von Ewigkeit her gewissen Individuen des Menschengeschlechtes zugewiesenen Disposition, auch nicht im Sinne einer irgendwie von Vorfahren erworbenen Disposition, die dann auf die Descendenten erblich übertragen wird, sondern im Sinne einer durch infantile Infection erworbenen Disposition, die auf dem Umwege über die Scrophulose und ihre Folgezustände in der Lungenspitzenverkäsung ihre erste charakteristische Manifestation erfährt. Die Lungenschwindsucht ist bloss das Ende von dem einem Schwindsuchtscandidaten schon an der Wiege gesungenen Liede.“

Ermöglicht und erleichtert wird nach v. Behring die Infection des kindlichen Körpers durch gewisse anatomische Bedingungen. Der Epithelüberzug der Schleimhäute ganz junger Kinder ist noch nicht ganz so widerstandsfähig und lückenlos wie der von älteren Individuen, und vor Allem erweist sich der kindliche Darm in den ersten Lebenstagen als durchlässig für alle Arten von Bacillen, also auch für die Tuberkelbacillen. Die Gelegenheit, die Bacillen in der kritischen Zeit dieser Durchgängigkeit der Darmschleimhaut, also in den ersten Lebenstagen, aufzunehmen, glaubt v. Behring in der Ernährung der Säuglinge gefunden zu haben; die nicht mit Muttermilch ernährten Säuglinge werden, wenn sie rohe oder nicht genügend abgekochte Milch erhalten, gelegentlich auf diese Weise Tuberkel- oder Perlsuchtbacillen in ihren Verdauungstractus bekommen; diese Bacillen durchwandern den durch das Epithel nur ungenügend geschützten, durchlässigen Darm, werden in den Lymphdrüsen aufgespeichert und bilden somit jene verhängnissvolle und für eine spätere Schwindsuchtsentstehung so wichtige postgenitale Disposition des Individuums.

„Die Aufnahme tuberculösen oder perlsüchtigen Materials,“ sagt v. Behring, „durch den Verdauungscanal führt bei den Säuglingen fast stets nur zu einem Latenzstadium der Tuberculose, macht die inficirten Organismen weniger widerstandsfähig gegen spätere gelegentliche Neuinfectionen durch den Tuberkelpilz und ist die Quelle der Phthisis der Erwachsenen.“

Obwohl v. Behring auch andere Möglichkeiten des Hineingelangens von Tuberkelbacillen in den Mund des Säuglings, wie Angehustetwerden u. s. w. nicht in Abrede stellt, erklärt er doch die oben erwähnte, in der Milch liegende Infectionsquelle bei Weitem für die häufigste, indem er den Satz aufstellt: „Die Säuglingsmilch ist die Hauptquelle für die Schwindsuchtsentstehung.“

Gegen diese Hypothese, die, wenn sie richtig wäre, eine völlige Umwälzung in der ganzen Tuberculosefrage hervorrufen würde, hat sich nun Flügge in zwei Publicationen in der Deutschen medicinischen Wochenschrift gewendet und hat eine Reihe von Bedenken dagegen geltend gemacht. Namentlich sprechen nach Flügge gegen die Bedeutung der Kuhmilch als Hauptquelle der Phthise und somit gegen die v. Behring'sche Behauptung alle Beobachtungen über Vorkommen von Phthise bei Menschen, die im Säuglingsalter Thiermilch überhaupt nicht getrunken haben.

Auf Anregung von Hrn. Geheimrath Flügge habe ich mich nun bemüht, die thatsächliche Berechtigung dieses Einwandes durch eine besondere Enquête und durch die Beschaffung eines grösseren Zahlenmaterials zu prüfen. Die Ergebnisse meiner hierauf bezüglichen Untersuchungen seien im Folgenden in der Weise mitgetheilt, dass ich zunächst früherer ähnlicher Erhebungen gedenke, dann die von mir selbst eingeleitete Enquête näher beschreibe, und schliesslich die Ergebnisse aus dem ganzen in solcher Weise gewonnenen Zahlenmaterial mittheile.

Zwei Arbeiten haben sich bereits früher mit der vorliegenden Frage beschäftigt. Die eine ist enthalten in Band I von „Entstehung und Bekämpfung der Lungentuberculose" von Jacob und Pannwitz, 1901. In diesem Werke, welches mannigfaltige interessante Zusammenstellungen über die Verbreitungsweise der Tuberculose giebt, ist über die Ergebnisse einer bei einer Anzahl von Lungenheilstätten angestellten Sammelforschung berichtet, deren Material durch Fragebogen gewonnen wurde. Auf diesen Fragebogen, welche die Patienten der Heilstätten mit Hülfe der Anstaltsärzte ausfüllen sollten, fand sich u. A. auch die Frage: „Mit welcher Art von Milch wurden Sie ernährt?"

Von 3295 Patienten, welche sich an der Sammelforschung betheiligten, gaben 2921 auf diese Frage eine bestimmte Antwort. Unter den brauchbaren 2921 Antworten waren die einzelnen Ernährungsweisen wie folgt vertreten:

Muttermilch	1877
Kuhmilch	443
Gemischt	525
Ziegenmilch	25
Mutter- und Ziegenmilch	43
Kuh- und Ziegenmilch	1
Nährpräparate	7

Nach Ansicht der Verfasser sind für die Beurtheilung der Frage der kindlichen Infection durch tuberkelbacillenhaltige Kuhmilch von den an-

geführten Zahlen für die Möglichkeit einer Infection nicht in Betracht zu ziehen und somit auszuschalten:

1. die 1877 ausschliesslich mit Frauenmilch ernährten,
2. die 7 mit Nährpräparaten aufgezogenen,
3. die 25 mit Ziegenmilch und die 43 mit Mutter- und Ziegenmilch ernährten Patienten, weil „bei Ziegen Eutertuberculose bisher verhältnissmässig selten constatirt wurde".

Somit würde sich im Ergebniss dieser Sammelforschung das Verhältniss der Patienten, bei denen eine infantile Infection durch tuberkelbacillenhaltige Kuhmilch ausgeschlossen ist, zu denen, wo eine solche möglicher Weise vorhanden war, wie 1952 : 969 oder annähernd wie 2 : 1 stellen. Dieses Resultat deutet in unzweifelhafter Weise darauf hin, dass die weit überwiegende Menge der Phthiseerkrankungen ohne jede Betheiligung der Kuhmilch an der Säuglingsernährung zu Stande kommt. Die Verfasser betonen indess diese Schlussfolgerung nicht, weil damals die Behauptung v. Behring's von dem ganz überwiegenden Einfluss der Kuhmilch auf die Phthisefrequenz noch nicht aufgestellt war. Es handelt sich für die Verfasser nur um die Frage, ob die ätiologische Rolle der Kuhmilch überhaupt aus den statistischen Ergebnissen unzweifelhaft zu entnehmen sei, und eine bestimmte Antwort hierauf können sie nicht geben, weil bei den 969 mit Kuhmilch genährten Kindern die Beeinflussung durch Kochen der Milch unsicher ist und weil auch bei diesen Kindern andere Infectionsquellen nicht mit Sicherheit auszuschliessen sind.

Die zweite für unsere Frage wichtige Arbeit ist in der Deutschen Medicinalzeitung (März 1904) erschienen und lautet: „Beitrag zur Frage von der Bedeutung der Säuglingsernährung für die Entstehung der Lungentuberculose" von Dr. Schröder, dirig. Arzt der neuen Heilanstalt für Lungenkranke zu Schömberg. Auch diese Arbeit stützt sich auf Erhebungen an Heilstätten-Patienten, unterscheidet sich aber von der vorhergehenden in folgendem Punkte. Während Jacob und Pannwitz die Frage nach der Ernährung im Säuglingsalter nur nebenbei unter einer ganzen Reihe anderer Fragen aufstellten, ist die Arbeit von Schröder in der bestimmten Absicht geschrieben, für die Frage der kindlichen Infection durch tuberkelbacillenhaltige Milch Material beizubringen. Schröder gelangt bei seinen Erhebungen zu folgenden Zahlen:

Im ersten Halbjahr des Lebens

künstlich ernährt	61 = 23	Proc.
durch Mutter oder Amme ernährt .	203 = 77	„

Diese Zahlen sind nach Angabe des Verfassers das Ergebniss von Beobachtungen, die er seit dem Jahre 1901 an seinen durchweg den

besseren Ständen angehörenden Patienten angestellt hat. Bei der Deutung dieser Ergebnisse kommt er zu folgendem Schlusse: „Unsere Erhebungen sind nun nicht etwa im Stande, v. Behring's Theorie umzustürzen, sie modificiren sie aber jedenfalls und schränken seine Behauptungen ein. Die Nahrung des Säuglings in der gebräuchlichen Form wird nicht ausschlaggebend für die Infection mit tuberculösem Material, nicht ihre Hauptquelle sein."

Schliesslich ist noch eine Notiz zu erwähnen, die sich ebenfalls auf an Heilstätten-Patienten angestellte Erhebungen stützt und sich in dem Jahresberichte des Hrn. Dr. Servaes über die Heilstätte Glückauf aus dem Jahre 1901 findet. Hier waren von 99 Patienten ernährt:

mit Mutterbrust	63
„ Flasche	30
„ beidem	6.

Auch hier verhalten sich also die Brustkinder zu den Kuhmilchkindern annähernd wie 2 : 1.

Zur Gewinnung eigenen Beweismaterials blieb auch mir nur der Weg der Sammelforschung über die Ernährungsweise einer möglichst grossen Anzahl von Phthisikern, da eine statistische Registrirung über die Ernährung in der Kindheit bei der Meldung von Todesfällen oder Erkrankungen an Phthise bis jetzt nirgends stattfindet. Ich hielt mich bei meiner Enquête vor Allem an die Patienten in den Heilstätten, wo eine so grosse Anzahl unserer Lungenschwindsüchtigen sich befindet, und wo für eine möglichste Vollständigkeit und Genauigkeit der Angaben am meisten Garantie gegeben ist. Ich habe mich dabei nicht auf die öffentlichen Heilstätten Deutschlands beschränkt, sondern habe auch die bekannteren Privatheilstätten in den Kreis meiner Nachforschungen gezogen und wiederum von letzteren nicht nur die deutschen, sondern auch solche aus der Schweiz, Frankreich, Italien und Oesterreich. Die Erhebungen wurden in der Weise angestellt, dass an die Leiter der Anstalten Circulare folgenden Inhalts versandt wurden:

Sehr geehrter Herr College!

Für Erhebungen über den Einfluss der Säuglingsnahrung auf die Entstehung der Tuberculose sind mir solche tuberculöse Patienten von grösstem Interesse, deren Ernährungsweise im Säuglingsalter (bis mindestens incl. des 3. Monats) bekannt ist. Sie würden mich daher, sehr geehrter Hr. College, zu grossem Danke verpflichten, wenn Sie mir über diejenigen in Ihrer Anstalt befindlichen tuberculösen Patienten, welche zuverlässigen Bescheid über ihre Ernährung in der Kindheit geben können, eine kurze Uebersicht anfertigen lassen und mir in anliegendem Couvert freundlichst zustellen wollten. Dabei bitte ich folgende Fragen gütigst berücksichtigen zu wollen:

Wie viele Kranke wurden als Säuglinge bis zum Alter von mindestens 3 Monaten ausschliesslich mit Muttermilch ernährt? Wie viele mit Kuhmilch? Wie viele mit Frauen- und Kuhmilch gemischt, bezw. mit Milchsurrogaten? Bei wie viel Kranken waren sichere Angaben nicht zu erhalten? Lassen sich in einzelnen Fällen bestimmte Vermuthungen über die Quelle der Infection aufstellen, und welche?

Unterschrift.

Durch diese wenigen Fragen glaubte ich bei möglichst geringer Inanspruchnahme der Herren Anstaltsleiter doch die wesentlichsten Punkte herausgegriffen zu haben, die für meinen Zweck in Betracht kamen.

Ein zweites, ähnlich lautendes Circular wurde ausserdem an ca. 200 (vorwiegend Breslauer) praktische Aerzte und Leiter von Kliniken und Polikliniken versandt; es hatte folgenden Wortlaut:

Sehr geehrter Herr College!

Für Erhebungen über den Einfluss der Säuglingsnahrung auf die Entstehung der Tuberculose sind mir solche tuberculöse Patienten von grösstem Interesse, deren Ernährungsweise im Säuglingsalter (bis mindestens incl. des 3. Monats) bekannt ist. Sie würden mich daher, sehr geehrter Hr. College, zu grossem Danke verpflichten, wenn Sie möglichst über jeden in Ihrer Behandlung befindlichen Patienten, welcher zuverlässigen Bescheid bezüglich seiner Ernährung in der Kindheit geben kann, einen der anliegenden Zettel freundlichst ausfüllen und mir in anliegendem Couvert wieder zustellen wollten. Ziehen Sie mündliche Mittheilung vor, so bitte ich um gefl. Angabe, wann einer meiner Assistenten zu Ihnen kommen darf.

Unterschrift.

Die beigefügten Fragezettel lauteten:

1. Name des Erkrankten (Anfangsbuchstaben)?
2. Alter?
3. Beschäftigung?
4. Wie wurde der Kranke als Säugling bis zum Alter von mindestens 3 Monaten incl. ernährt?

Erhielt er ausschliesslich Muttermilch?
Ammenmilch?
Kuhmilch allein?
Frauen- und Kuhmilch gemischt?
Milchsurrogate?

(Nicht Zutreffendes zu durchstreichen.)

5. Bestehen bestimmte Vermuthungen über die Quelle der Infection?

Name des Arztes:

. . . .

Weitere Formulare sind vom hygienischen Institut zu beziehen.

In beiden Circularen habe ich als für die Milchinfection vorzugsweise in Betracht kommend die ersten 3 Lebensmonate angenommen und daher die Angaben über Ernährung mindestens bis zum Ablauf dieser Zeit erbeten. v. Behring hat sich bei Aufstellung seiner Hypothese von der auf der Durchlässigkeit des kindlichen Darmcanals beruhenden Infection durch die Milch weder in seinem Casseler Vortrage noch in seinen späteren Publicationen genauer darüber geäussert, bis zu welchem Zeitpunkte er diese Eigenschaft des kindlichen Darmcanals als bestehend annimmt. Er spricht stets nur von „sehr jungen" Kindern und von „infantiler" Infection. Das Material, auf welches sich diese Anschauung gründet, sind offenbar die von v. Behring mit jungen Meerschweinchen angestellten Versuche. Bei diesen Versuchen ging v. Behring von der Beobachtung aus, „dass genuine Eiweisskörper die Intestinalschleimhaut neugeborener Fohlen, Kälber und kleinerer Laboratoriumsthiere ebenso unverändert durchdringen und ebensolche Wirkungen auf den Gesammtorganismus ausüben, wie wenn man sie direct in die Blutbahn hineinbringt, während erwachsene Individuen aller Thierarten die genuinen Eiweisskörper erst verdauen und in sogenannte Peptone umwandeln müssen, ehe sie die Intestinalschleimhaut passiren können".

Auf Grund dieser Beobachtung machte er Verfütterungsversuche mit Bakterien, zunächst mit abgeschwächten Milzbrandbacillen, an neugeborenen Meerschweinchen. Dabei kam er zu dem Ergebniss, „dass dieselbe Cultur nach Verfütterung bei etwas älteren Meerschweinchen den Milzbrandtod noch bewirkt, wenn die Thiere den 7. Lebenstag noch nicht überschritten haben". Aehnliche Experimente hat v. Behring auch mit Tuberkelbacillen angestellt; hier gelang es ihm auch ältere Thiere auf diese Weise zu inficiren, wenn die Menge der Bacillen besonders reichlich bemessen wurde.

Auf Grund dieser Experimente und gewisser pathologisch-anatomischer Beobachtungen nahm v. Behring dieselbe Durchlässigkeit auch für die kindliche Intestinalschleimhaut an; und angesichts des so sehr kurzen Zeitraumes von wenigen Tagen, während dessen der Thierdarm diese Eigenschaften aufweist, erscheint für den Menschen die entsprechende Zeit mit mindestens 3 Monaten wohl reichlich hoch bemessen. Uebrigens fand sich in den meisten etwas genauer detaillirten Antworten der Heilstätten und auch mancher Aerzte eine viel längere Dauer der Brusternährung für die grösste Anzahl der Patienten angegeben.

Was im Uebrigen die Zuverlässigkeit des eingesandten Materials anlangt, so scheint sie so gross wie überhaupt möglich zu sein. Die Diagnose: Lungentuberculose wurde in der Mehrzahl der Fälle, namentlich in den Heilstätten, nicht nur auf Grund des erhobenen klinischen Befundes ge-

Tabelle I.

I. Oeffentliche Heilstätten.

Nummer	Name der Heilstätte	Gesammtzahl	Ohne Angabe	Frauenmilch allein	Thiermilch allein		Frauen- und Thiermilch		Surrogate	Bemerkungen
					Kuh	Ziege	Kuh	Ziege		
1	Grabowsee	597	94	402	95	—	6	—	—	
2	Belzig	138	38	76	21	—	3	—	—	
3	Malchow	147	70	64	8	—	4	—	1	
4	Blankenfelde									
5	Gütergotz	72	45	22	5	—	—	—	—	
6/7	Beelitz I/II	164	—	114	23	—	27	—	—	
8	Kottbus	116	9	75	28	—	4	—	—	
9	Loslau O/S.	80	13	66	1	—	—	—	—	
10	Slawentzitz	22	10	9	3	—	—	—	—	
11	Vogelsang	160	10	110	24	—	16	—	—	
12	Sorge	66	21	31	8	1	—	—	5[1]	[1] „bezw. gemischt“.
13	Königsberg	46	5	41	—	—	—	—	—	
14	Erbprinzentanne . . .	33	1	27	5	—	—	—	—	
15	Sülzhayn	123	35	73	15[2]	—	—	—	—	[2] Angabe lautet: „ohne Muttermilch“.
16/17	Lippspringe I/II . . .	72	14[3]	55	3	—	—	—	—	[3] davon 9: „wahrscheinlich Brustkinder“.
18	Altena (Johanniterkrankenh.)	10	2	5	2	—	1	—	—	
19	Hagen	36	2	32	1	1	—	—	—	
20	Rosbach	100	20	60	16	—	4	—	—	
21	Ronsdorf	125	17	88	18	—	2	—	—	
22	Grünewald	68	16[4]	47	2	—	3	—	—	[4] davon 5: „wahrscheinl. m. Muttermilch“.

Tabelle I. (Fortsetzung.)

Nummer	Name der Heilstätte	Gesammtzahl	Ohne Angabe	Frauenmilch allein	Thiermilch allein		Frauen- und Thiermilch		Surrogate	Bemerkungen
					Kuh	Ziege	Kuh	Ziege		
23	Waldbreitbach	90	7	63	9	—	11[1]	—	—	[1] „bezw. mit Surrogaten“.
24	Sonnenberg	54	50	4	—	—	—	—	—	
25	Holsterhausen	87	10	69	4	—	4	—	—	
26	Ruppertshein	107	20	68	9	—	10	—	—	
27	Harlaching	100	40	24	16	—	12	—	8[2]	[2] davon 1 nur Surrogate, 5 Surrogate + Frauenmilch, 2 Surrogate + Kuhmilch.
28	Carolagrün	91	34	42	12	2	1	—	—	
29	Wilhelmsheim	155	48	63	29	—	15	—	—	
30	Friedrichsheim	150	21	98	14	—	17[3]	—	—	[3] oder Surrogate.
31	Römhild	28	9	15	3	—	—	1	—	
32	Ernst Ludwig-Heilstätte .	100	6[4]	76	6	—	10	1	1	[4] davon 1 mit Muttermilch ohne Angabe wie lange.
33	Albrechtshaus	27	14	12	1	—	—	—	—	
34	Oderberg	100	22	59	17[5]	1 (Schaf)	1	—	—	[5] davon 1 mit Kuh- u. Ziegenmilch; 1 behauptete, nur abgekochte Milch erhalten zu haben.
35,36	Edmundsthal I/II . . .	122	17	72	14	—	19	—	—	
37	Alberschweiler	24	12	8	3	—	1[6]	—	—	[6] die ersten 6 Wochen nur Muttermilch.
38	Altweier	18	6	8	4	—	—	—	—	
39	Lüdenscheid	94	23	60	6	1	4	—	—	
40	Planegg	87	7	41	22	—	—	—	17[7]	[7] Kuhmilch und Mehlbrei.
41	Oberkaufungen	107	19	76	6	—	6[8]	—	—	[8] bezw. Surrogate.
	Summa:	3716	787	2255	453	6	181	2	32	

II. Privatanstalten.

Nummer	Name der Anstalt	Gesammtzahl	Ohne Angabe	Frauenmilch	Thiermilch allein		Frauen- und Thiermilch		Surrogate	Bemerkungen
					Kuh	Ziege	Kuh	Ziege		
1	Görbersdorf (Brehmer) .	74	—	62	7	—	5[1]	—	—	[1] „bezw. mit Surrogaten“.
2	„ (Römpler) .	49	14	34	1	—	—	—	—	
3	„ (Weicker) . .	233	46	151	30	—	6[2]	—	—	[2] „bezw. mit Surrogaten“.
4	Reiboldsgrün (Wolff) . .	78	40	31	7[3]	—	—	—	—	[3] „oder künstliche Nahrung“.
5	Schömberg (Koch) . . .	56	26	24	4	—	1	—	1	
6	Sülzhayn (Wiemann) . .	142	44	48	32	—	18	—	—	
7	Reichelsheim (Sell) . .	39	7[4]	26	2	1	2[5]	1	—	[4] 1 davon „glaubt gestillt worden zu sein“. [5] 1 4 Wochen Brust, dann „in Pflege“.
8	Wehrawald (Lips) . . .	73	12	58	3	—	—	—	—	
9	St. Blasien (Sander) . .	54	12	32	—	—	10[6]	—	—	[6] „allein oder mit Surrogaten“.
10	Arosa (Jacobi)	93	24	52	9[7]	—	8	—	—	[7] Kuhmilch stets gekocht; bei 2 stets von derselben, ärztlich gesund befundenen Kuh.
11	„ (Herwig)	32	14[8]	13	3	—	2	—	—	[8] davon 2 „wahrscheinlich Frauenmilch“, 2 „wahrscheinlich Kuhmilch“.
12	Leysin (Exchaquet) . .	68	23	39	4	—	2[9]	—	—	[9] bezw. Surrogate.
13	„ (Hensler) . . .	107	8	82	13	—	4	—	—	
14	„ (Meyer)	33	—	29	2	—	2	—	—	
15	„ (Jaquerod) . . .	63	—	47	6	—	8	2	—	
16	Meran (Gara)	40	24[10]	14	—	—	1	—	1[11]	[10] 4 davon Muttermilch ohne Angabe wie lange. [11] Muttermilch + Surrogate.

17	Nervi (Ortenau) . . .	14	3	11	—	—	—	—	—
18	San Remo (Stern) . . .	35	—	33	1	—	1	—	—
19	„ (Pohl) . . .	14	3	6	4	—	1	—	—
20	Gardone (Königer) . .	9	—	5	3	—	1[12]	—	—
21	„ (Krez)	38	19[13]	13	2	—	3	—	1
22	Ajaccio (Balzer)	10	2	6	2	—	—	—	—
23	Lussinpiccolo (Wobr) . .	166	28	114	17	—	7	—	—
24	Montreux (Nolda) . . .	147	69	45	33	—	—	—	—
25	Gries (Perl)	100	30	32	38[14]	—	—	—	—
26	Mentone (Malibran) . .	14	3	9	1	—	1	—	—
27	Schmecks (Fai)	18	3	15	—	—	—	—	—
28	Davos (Volland) . . .	24	4	16	4	—	—	—	—
29	„ (Brecke)	109	43	58	5	—	3	—	—
30	„ (Turban)	84	4	71	8	—	1	—	—
31	„ (Danegger) . . .	38	11	24	—	—	3	—	—
	Summa:	2054	516	1200	241	1	90	3	3

[12] 10 Tage Muttermilch, dann 10 Tage Kuhmilch, dann Amme.

[13] davon 1 Frauenmilch ohne Angabe wie lange.

[14] bezw. mit Kuhmilch und Surrogaten.

Gesammtresultat.

	Gesammtzahl	Ohne Angabe	Frauenmilch	Kuhmilch	Ziegenmilch	Frauen- und Kuh- Milch	Frauen- und Ziegen- Milch	Surrogate
Oeffentliche Heilstätten	3716	787	2255	453	6	181	2	32
Privatanstalten	2054	516	1200	241	1	90	3	3
Gesammtsumme	5770	1303	3455	694	7	271	5	35

Von 5770 — 1303 = 4467 Patienten, von denen eine genaue Angabe über die Ernährungsweise bekannt ist, sind 3455 in den ersten 3 Lebensmonaten mit Frauenmilch ernährt worden, d. h. $77^1/_3$ Procent.

stellt, sondern auch noch durch den positiven Ausfall der Tuberkulinprobe oder den Nachweis von Tuberkelbacillen im Sputum gestützt. Wenn es auch gelegentlich einmal vorkommen mag, dass in die Heilstätten ein Patient aufgenommen wird, der an einer anderen Krankheit leidet, so werden doch diese Leute meist, sobald sich das bei der genaueren Beobachtung herausstellt, sogleich wieder entlassen, und ich glaube daher, dass in dieser Beziehung die Angaben fehlerfrei sind.

Auch in Bezug auf die Genauigkeit in der Beantwortung der Fragen über Ernährung ist wohl das Möglichste geleistet. Es geht dies schon daraus hervor, dass relativ viele Patienten angeführt wurden, bei denen eine genaue Angabe über die Ernährung nicht zu erhalten war. Ausserdem haben fast alle Anstaltsleiter erst die Patienten an ihre Eltern oder Verwandten schreiben lassen, um über die betreffende Frage eine möglichst genaue Auskunft zu erhalten.

Endlich habe ich auch bei der Sichtung des Materials jeden Fehler vermieden, der die Zahl der mit Kuhmilch ernährten Kinder herabdrücken konnte. So wurden alle mit Surrogaten ernährten Patienten ohne Weiteres zu der Kuhmilchernährung dazu gerechnet, in dem Gedanken, dass oft wohl diese Surrogate mit Kuhmilch vermengt werden, die nicht genügend abgekocht sein könnte. Auch die Ernährung mit Schaf- und Ziegenmilch wurde der Kuhmilchernährung gleichgeachtet, obwohl Euterturberculose bei diesen Thieren zu den grossen Seltenheiten gehört. In einigen Fällen fand sich die bestimmte Angabe, dass die Milch nur in abgekochtem Zustande, zweimal, dass sie stets nur von einer thierärztlich untersuchten Kuh genossen worden war; auch diese Fälle habe ich den übrigen Kuhmilchfällen zugerechnet. Alle ungenaueren Angaben wie „wahrscheinlich Muttermilch“ u. s. w. habe ich in die Fälle „ohne Angabe“ hineinbezogen.

In vorstehender Tabelle I sind die Ergebnisse, die ich bei meiner Sammelforschung bei den Heilstätten erzielt habe, zusammengestellt. Sie stellen das Material von 72 Heilstätten dar.

Von den an die Aerzte versandten Fragezetteln habe ich leider nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl ausgefüllt zurückerhalten, doch stellen auch diese ein immerhin ganz interessantes Material dar. Das Ergebniss ist folgendes:

Gesammtzahl	259
Frauenmilch	181
Kuhmilch	55
Gemischt oder Surrogate	22
Ziegenmilch	1

Verhältniss der mit Frauenmilch genährten Phthisiker zu denen mit Kuhmilch oder Surrogaten genährten wie 69·8 : 30·2 oder annähernd wiederum wie 2 : 1.

Besonders zu erwähnen wäre noch eine kleine Zusammenstellung aus Krankengeschichten über im hiesigen Augustahospital bei Kindern beobachtete Fälle von chirurgischer Tuberculose, die Hr. Prof. Tietze mir freundlichst zur Verfügung stellte. Es handelt sich meistens um Knochen- oder Drüsentuberculose.

Von 31 Patienten wurden ernährt:

mit Muttermilch 14
mit Kuhmilch oder gemischt 17

Hier überwiegen also zum ersten Male die mit Kuhmilch ernährten Kranken.

Das Gleiche ist der Fall bei dem Material der Breslauer Kinderklinik, deren poliklinische Krankengeschichten Hr. Prof. Czerny mir durchzusehen gestattete. Ich fand hier unter mehreren 1000 Krankengeschichten 156 sichere Fälle von Tuberculose im Kindesalter; von diesen Patienten waren 38 ausschliesslich mit Muttermilch, 55 mit Kuhmilch oder gemischter Nahrung aufgezogen. Bei 63 Patienten fehlte die genaue Angabe über ihre Ernährungsweise.

Also auch bei diesen Kindern finden wir ein Ueberwiegen der künstlichen Ernährung.

Fasse ich sämmtliche, sowohl in der Litteratur gefundenen als durch meine Enquête erhobenen Zahlen noch einmal kurz zusammen, so finde ich für die erwachsenen Phthisiker folgende Zahlen:

Tabelle II.

Bezeichnung des statistischen Materials	Gesammtzahl der positiven Angaben	Frauenmilch	Kuhmilch u. s. w.	In Procenten: Frauenmilch	In Procenten: Kuhmilch u. s. w.
I. Aus der Litteratur:					
1. Jacob und Pannwitz	2921	1952	969	67 Proc.	33 Proc.
2. Schröder's Statistik .	264	203	61	77 „	23 „
3. Servaes' Bericht . .	99	63	36	64 „	36 „
II. Eigene Erhebungen:					
1. Heilstätten	4467	3455	1012	77 „	23 „
2. Aerzte	259	181	78	70 „	30 „
Summa:	8010	5854	2156	73 Proc.	27 Proc.

Das Verhältniss von mit Frauenmilch ernährten Patienten zu den künstlich ernährten weist im Ganzen bei den verschiedenen Enquêten nur sehr unerhebliche Abweichungen von dem Mittelwerth = 73 Procent zu 27 Proc. = auf. Höchstens lassen sich zwei Gruppen noch mehr gleichartiger Zahlen unterscheiden: 1. die Aufstellungen von Schröder und mir, wo beide Male für die Frauenmilchernährung 77 Procent gefunden wurden, und 2. die Tabellen von Jacob und Pannwitz mit 67 Procent und von Servaes mit 64 Procent. Auch diese etwas grössere Abweichung beider Gruppen lässt sich indess recht wohl erklären.

Während ich in meinen Fragebogen nach der Ernährungsweise in den ersten 3 Lebensmonaten gefragt habe, ist bei Jacob und Pannwitz diese Frage viel allgemeiner gehalten, indem sie einfach lautete: „Mit welcher Art von Milch wurden Sie ernährt?" Somit ist die Annahme berechtigt, dass eine grosse Reihe von Patienten, welche vielleicht 3 Monate und länger Muttermilch bekommen haben, dann aber mit Kuhmilch oder Surrogaten weiter ernährt worden sind, auf diese Weise unter die Rubrik „gemischt" aufgenommen wurden; und diese Rubrik habe ich mit zur Kuhmilch gerechnet. Das Gleiche gilt für die Statistik von Servaes (64 Procent).

Anders liegt die Sache bei Schröder. Hier wurden die Erhebungen auch auf einen längeren als 3monatigen Zeitraum, nämlich auf $^1/_2$ Jahr der Kindheit ausgedehnt; sie ergaben aber trotzdem Zahlen, welche mit meinen Erhebungen vollkommen harmoniren, offenbar weil Schröder's Patienten, wie er ausdrücklich angiebt, durchweg den besseren Ständen angehörten. Hier darf vorausgesetzt werden, dass in einer um 20 Jahre zurückliegenden Zeit — denn so hoch ist das Durchschnittsalter der Patienten zu setzen — die Ernährung der Kinder fast stets durch Ammen erfolgt ist, wenn die Mutter selbst nicht stillen konnte oder wollte, während aus materiellen Gründen in den ärmeren Classen ein derartiger Ersatz der Muttermilch ausgeschlossen war.

In der Statistik von Jacob und Pannwitz rekrutirt sich das Material zum grössten Theil aus den ärmeren Classen der Bevölkerung, denn nach der eigenen Angabe der Verfasser sind unter den 33 Heilstätten, die sich an der Enquête beteiligt haben, nur vier, welche Patienten besserer Stände aufnehmen.

Einer besonderen Erläuterung bedarf nur noch das von mir constatirte stark abweichende Verhalten der mit äusserer oder innerer Tuberculose behafteten Kinder. Hier finden wir den etwas grösseren Antheil der Patienten mit Kuhmilch ernährt. Die Erklärung liegt offenbar in den Altersverhältnissen der Patienten. Nachweislich ist in den letzten 25 Jahren die Ernährung der Säuglinge mit Muttermilch in den grossen

Städten und so auch in Breslau stetig zurückgegangen. Das Erlernen des Sterilisirens der Milch und das Soxhletverfahren haben zu einer Ueberschätzung der künstlichen Ernährung mit so behandelter Milch geführt. Man hielt letztere für gleichwertig mit Muttermilch, ja sogar dieser für überlegen. In den Kreisen der ärmeren Bevölkerung hat ferner die gesteigerte Beteiligung der Frauen am Erwerb das Stillen der Kinder mehr und mehr zurückgedrängt. Zum Theil mag auch eine gewisse Degeneration speciell der Brustdrüse beteiligt sein. In welchem Umfange die Verschiebung zu Gunsten der künstlichen Ernährung der Säuglinge sich in den letzten Jahren vollzogen hat, darüber liegen uns genaue Ziffern vor für die Stadt Berlin. Dort hat Boeckh bei Gelegenheit der Volkszählung registriren lassen, wie viele Kinder im 1. Lebensjahre mit Muttermilch und wie viele künstlich ernährt wurden. Die Zahlen lauten für

1885:	55.2	Procent	Brust-	33·9	Procent	Kuhmilchkinder
1890:	52	„	„	41·1	„	„
1895:	44.6	„	„	44·6	„	„
1900:	31·4	„	„	54·8	„	„

Dieser Verschiebung entspricht durchaus die Differenz zwischen der von mir bei den tuberculösen Kindern beobachteten Ernährungsweise und derjenigen der tuberculösen Erwachsenen, deren Säuglingsernährung in die der Frauenmilchernährung so viel günstigere Periode vor 1885 fällt.

Recapituliren wir noch einmal die für die erwachsenen Phthisiker gefundenen Zahlen, so sind unter 8010 Phthisikern, welche genaue Auskunft geben konnten, 5854 oder 73 Procent gewesen, die im Säuglingsalter nur mit Frauenmilch genährt wurden und bei denen also eine infantile Aufnahme von Tuberkelbacillen aus der Kuhmilch ausgeschlossen war. Dieser Procentsatz wird noch etwas erhöht, wenn man bedenkt, dass erstens in einem Theil der Fälle (vgl. die Statistik von Jacobi und Pannwitz) gewiss viele der unter „gemischte Nahrung" aufgenommenen bis incl. 3 Monate Muttermilch erhalten haben; und wenn man zweitens in Betracht zieht, dass viele Patienten, namentlich die den besseren Ständen angehörigen, nur sorgfältig abgekochte und somit für die Infection nicht in Betracht kommende Kuhmilch genossen haben. Berücksichtigt man ferner noch die (allerdings wenigen) Fälle von reiner Ziegen- und Schafmilchernährung, bei denen auch eine Infection mit Tuberkelbacillen nach den bisherigen Erfahrungen äusserst unwahrscheinlich ist, so ist der Anteil der Phthisiker, bei denen eine infantile Infection durch Tuberkelbacillen der Milch ausgeschlossen ist, sicher höher als 75 Proc. zu beziffern.

Also mehr als 75 Procent unserer jetzt lebenden Phthisiker haben ihre Erkrankung ohne Betheiligung der Kuhmilch erworben; und es müssen

Infectionsgelegenheiten für die Tuberculoseerreger existiren, welche in grösstem Umfange — bei 75 Procent der Erkrankten! — die Krankheit hervorrufen, ohne dass die Kuhmilch irgendwie dabei in Frage kommt.

Welchen Contrast bietet dieses Resultat gegenüber der v. Behring'schen Behauptung, dass die Kuhmilch die Hauptquelle der Schwindsuchtsentstehung sei! Wäre diese Behauptung richtig, so hätten wir finden müssen, dass unter den Lungenschwindsüchtigen die Zahl derer bei Weitem überwiegt, die in ihrem frühesten Säuglingsalter Kuhmilch genossen haben. Jetzt sehen wir, dass gerade das Umgekehrte der Fall ist; und man könnte auf Grund des vorliegenden Zahlenmaterials wahrlich versucht sein, jener Hypothese die andere entgegenzustellen: „die Muttermilch ist die Hauptquelle für die Schwindsuchtsentstehung". Doch ich möchte nicht in den Fehler einer solchen Schlussfolgerung verfallen. Um diese berechtigt erscheinen zu lassen, müssten wir das Verhältniss der brustgenährten und der künstlich genährten Kinder in denjenigen Bevölkerungskreisen kennen, denen die befragten Phthisiker entstammen. Erst wenn unter den Erkrankten dies Verhältniss sich ändert gegenüber dem Verhältniss unter den Gesunden, so dass z. B. unter den Kranken 75 Procent, unter der Gesammtbevölkerung aber nur 50 Procent an der Brust genährt werden, könnte daraus auf einen die Krankheit begünstigenden Einfluss der Brusternährung geschlossen werden.

Immerhin berechtigen meine Zahlen aber doch zu gewissen Folgerungen bezüglich des Einflusses der Kuhmilchnahrung auf die Entstehung der Phthise. Wir haben einen ganz überraschend hohen Prozentsatz von brustgenährten Phthisikern festgestellt; die Mittelzahl von 73 Procent wird Aller Erwartungen übertroffen haben. Es kommt hinzu, dass doch zweifellos ein grosser Theil der Anstaltsinsassen aus grösseren Städten stammt, wo die Brustnahrung am meisten zurücktritt. Nach den für Berlin vorliegenden Zahlen hätte man erheblich weniger als 73 Procent Brustkinder erwarten müssen. Vermuthlich ist die Ziffer nur deshalb so überraschend hoch, weil eben die Säuglingsperiode für die befragten Phthisiker um 20 bis 30 Jahre zurückliegt. Die oben erwähnten Erhebungen an tuberculösen Kindern mit ihrem viel geringeren Procentsatz von brustgenährten machen dies sehr wahrscheinlich.

Jedenfalls wird man nicht annehmen können, dass der Antheil der Brustkinder in der gesammten Bevölkerung, der die befragten Phthisiker entstammen, noch mehr als 73 Procent betragen hat. Wir werden es vielmehr als das Wahrscheinlichste ansehen müssen, dass der bei den Phthisikern constatirte Procentsatz der natürlich und künstlich Genährten ungefähr übereinstimmt mit der Vertheilung dieser Ernährungsarten in jenen Bevölkerungskreisen und in jener Zeitepoche.

Daraus folgt aber dann, dass die Art der Säuglingsernährung, ob an der Brust, ob künstlich, für die Entstehung der Phthise belanglos ist.

Für beide Kategorien muss es demnach Ursachen der Krankheit geben, welche ohne jede Beziehung zur Ernährung in grossem Umfang Phthise hervorrufen. Diese Entstehungsursachen — Inhalation von Tuberkelbacillen oder Contaktaufnahme von solchen — haben bei jenen 73 Procent unter den befragten 8010 Phthisikern, welche an der Mutterbrust genährt sind, ausschliesslich gewirkt. Denn dass eine Mutter in einem Stadium der Tuberculose, in welchem ein Uebergang von Tuberkelbacillen in die Milch erfolgt, noch ein Kind nährt, das wird zu den seltensten, statistisch völlig zu vernachlässigenden Vorkommnissen gehören. „Wenn auch a priori die Möglichkeit zugegeben werden muss, dass die aus der Brustdrüse einer schwindsüchtigen Mutter fliessende Milch Tuberkelbacillen enthalten kann, so existirt andererseits kaum ein einziger einwandsfreier Fall in der gesammten Litteratur, in welchem mit Sicherheit der Nachweis geliefert werden konnte, dass, wenn ein Kind während des 1. Lebensjahres von einer tuberculösen Mutter gestillt und während dieser Zeit selbst tuberculös wurde, es durch den Genuss der Muttermilch und nicht vielmehr auf anderem Wege die Tuberculose acquirirte.“[1]

Dieselben Ursachen der Phthise-Entstehung, die wir hier bei den 73 Procent Brustgenährten so verhängnissvoll wirksam sehen, sind aber offenbar in dem gleichen Maasse auch bei den 27 Procent künstlich genährter Phthisiker vorhanden und wirksam gewesen, ohne dass irgend eine Betheiligung der Nahrung in Frage kam.

Ob alle 27 Procent künstlich Genährter in solcher Weisse tuberculös geworden sind, oder ob nicht doch ein kleiner Bruchtheil der Infektion durch Milch zum Opfer gefallen ist, das lässt sich durch meine Statistik nicht entscheiden. Wahrscheinlich ist Letzteres gewiss nicht; und sicher kann dieser Bruchtheil nur verschwindend gering sein und höchstens dem etwaigen Minus entsprechen, um das die Zahl der künstlich genährten Kinder in der betheiligten gesunden Bevölkerung noch unter jene 27 Proc. hinunter geht. Dieser Procentsatz und damit die ganze Tuberculosefrequenz müsste freilich steigen mit der Zunahme der künstlichen Ernährung, die thatsächlich seit 20 Jahren in Deutschland eingetreten ist. Dadurch, dass mehr und mehr künstlich genährte Kinder in das Alter aufrücken, wo die Phthise sich zu manifestiren pflegt, müssten wir jetzt und in den Folgejahren eine stete Zunahme der Phthise beobachten; während thatsächlich im Gegentheil eine stetige Abnahme sich bemerklich macht.

---

[1] Jacob und Pannwitz. *Entstehung und Bekämpfung der Lungentuberculose.* Bd. I. S. 253.

Die Kuhmilch ist daher als gar keine oder als eine äusserst geringfügige Quelle der Schwindsuchtsentstehung beim Menschen anzusehen, — so lautet der Satz, den wir aus den vorstehenden Zahlen ableiten müssen.

Die Behauptung v. Behrings, dass die Kuhmilch die Hauptquelle der Schwindsuchtsentstehung sei, ist völlig unrichtig, und v. Behring hätte unmöglich diese Behauptung aussprechen können, wenn er sich vorher über die Säuglingsnahrung jetzt lebender Phthisiker orientirt, oder wenn er auch nur von den in der Litteratur bereits vorliegenden diesbezüglichen Zusammenstellungen Notiz genommen hätte.

Lebenslauf.

Ich, Wilhelm Karl Albrecht Speck, evangelischen Bekenntnisses, wurde am 23. Juni 1880 als Sohn des Professors am Elisabethgymnasium zu Breslau, Dr. phil. Hermann Speck, geboren.

Ich besuchte das städtische Elisabethgymnasium zu Breslau, das ich Michaelis 1898 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Alsdann widmete ich mich dem Studium der Medicin an der Königl. Universität Breslau, bestand am 24. Juli 1900 die ärztliche Vorprüfung und beendete am 3. Juli 1903 das Staatsexamen.

Vom 1. October 1900 bis zum 31. März 1901 genügte ich meiner Militärpflicht mit der Waffe beim Grenadier-Regiment König Friedrich III. (2. Schles.) Nr. 11.

Seit dem 1. October 1903 bin ich als Assistent am hygienischen Institut der Universität Breslau (Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Flügge) thätig.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen folgender Herren, denen ich an dieser Stelle meinen besten Dank sage:

Born †, Brefeld, H. Cohn, Czerny, Filehne, Flügge, Hasse, Heine, Henke, Henle, Hürthle, Kast †, Kausch, Kükenthal, Kümmel, Küstner, Ladenburg, Meyer, v. Mikulicz-Radecki, Neisser, Peter, Ponfick, Richter, Schäffer, Sombart, R. Stern, W. Stern, Sticher, Uhthoff, Wernicke, Winkler.

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Chef, Hrn. Geheimrath Flügge, für die Anregung und Unterstützung bei dieser Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Thesen.

1. Die Bedeutung der Hefen als Krankheitserreger wird noch nicht genügend berücksichtigt und verdient einem eingehenden Studium unterworfen zu werden.

2. Auch wenn die v. Behring'sche Hypothese über die Entstehung der Tuberculose durch die Säuglingsmilch richtig wäre, müssten die üblichen Vorsichtsmaassregeln gegenüber dem Auswurf der Phthisiker doch in vollem Umfange beibehalten werden.